



<p>(51) 国際特許分類6 A63F 9/22</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO97/32642</p> <p>(43) 国際公開日 1997年9月12日(12.09.97)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP97/00607</p> <p>(22) 国際出願日 1997年2月28日(28.02.97)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平8/78343 1996年3月6日(06.03.96) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 ナムコ(NAMCO LTD.)(JP/JP) 〒146 東京都大田区多摩川2丁目8番5号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 山田昌紀(YAMADA, Masanori)(JP/JP) 〒232 神奈川県横浜市南区宮元町1-15-2-703 Kanagawa, (JP) 伊藤直樹(ITO, Naoki)(JP/JP) 〒223 神奈川県横浜市港北区綱島西3-17-18 飯島ハイム101 Kanagawa, (JP) 木元昌洋(KIMOTO, Masahiro)(JP/JP) 〒154 東京都世田谷区下馬5-9-10 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 布施行夫, 外(FUSE, Yukio et al.) 〒167 東京都杉並区荻窪五丁目26番13号 荻窪TMビル2階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CN, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>
<p>(54) Title: IMAGE SYNTHESIZING METHOD, SOUND SYNTHESIZING METHOD, GAME MACHINE AND INFORMATION STORAGE MEDIUM</p> <p>(54) 発明の名称 画像合成方法、音合成方法、ゲーム装置及び情報記憶媒体</p> <div data-bbox="467 1236 1198 1701"> </div> <p>(57) Abstract An image synthesizing method, a sound synthesizing method, a game machine and an information storage medium for simply learning a complicated procedure of operation executed using a game controller are disclosed. It is judged whether an input procedure of pressing operating buttons agrees with a reference procedure specified by reference operations (41-51). When the input procedure agrees with the reference procedure, the relevant identification mark is lit. When an operating button is pressed, an identification sound representative of the pressed operating button is generated. A player can recognize an operation to be inputted and an operation inputted by the player with reference to the identification mark and identification sound. This enables the player to learn special techniques of martial arts easily. Especially, it is effective to output an identification mark and an identification sound in a training mode.</p>		

(57) 要約

ゲームコントローラによる複雑な操作手順を簡易に修得するための画像合成方法、音合成方法、ゲーム装置及び情報記憶媒体を提供することが目的である。操作ボタンを順次押す入力手順が、基準操作(41)～(51)により特定される基準手順に一致するかを判断する。入力手順が一致した場合には、一致した識別記号を点灯させる。また操作ボタンを押すと、押された操作ボタンを識別する識別音を出力する。プレーヤは、識別記号、識別音により、入力すべき操作及び自分の入力した操作を認識できる。これにより格闘技ゲームでの特殊技の修得が容易になる。特に練習モードにおいて識別記号、識別音を出力することが効果的である。

附録としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出口をパンフレット第一頁にPCT加図国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	EF	エストニア	LS	レソト	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AZ	アゼルバイジャン	CA	カナダ	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BE	ベルギー	GE	グルジア	MC	モナコ	SK	スロバキア
BG	ブルガリア	GH	ガーナ	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BS	バハマ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア	TD	チャド
BV	ベラール	HU	ハンガリー	UA	ウクライナ	TG	トーゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	ML	マリ	TH	タイ
CC	中東	IS	イスラエル	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TR	トル
CG	コンゴ	JP	日本	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	MX	メキシコ	UG	ウガンダ
CI	コートジボワール	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
CO	コロンビア	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル	YU	ユーゴスラビア
DE	ドイツ	LU	ルクセンブルグ	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク						

明 細 書

画像合成方法、音合成方法、ゲーム装置及び情報記憶媒体

[技術分野]

本発明は画像合成方法、音合成方法、ゲーム装置及び情報記憶媒体に関する。

[背景技術]

格闘技ゲーム等においては、プレーヤが操作するゲームキャラクタと、コンピュータ又は相手プレーヤの操作するゲームキャラクタとを画面上で対戦させ、ゲームを楽しむ。このような格闘技ゲームでは、実際にプレーヤ同士で対戦しているような感覚を味わうことができるためゲームとしての人気が高い。

さて格闘技ゲーム等においては、ゲームコントローラが有する十字キー、操作ボタンを所与の操作手順（十字キーで左を指定し操作ボタンAとBとを順次押す等の手順）で操作すると、ゲームキャラクタが特殊技を繰り出すようになっている。そして特殊技が成功すると、相手に対して大きなダメージを与えることができるため、特殊技の成功の可否はゲーム結果に大きな影響を与える。従って、特殊技を如何にしてスムーズに繰り出せるかが、プレーヤの操作技量の優劣を表すバロメータとなる。

しかしながら、上記操作手順は一般に複雑であり、この操作手順を覚えること及び再現することはプレーヤにとって非常に困難な作業であった。特に、例えば操作ボタンAとBとを連続して押す場合を考えると、Aを押してからBを押すまでの時間間隔も所与の間隔内に収めなければならず、このことは、プレーヤの感じる困難性を更に増す要因となっていた。また、このような操作手順をゲームソフトに添付されるマニュアル等により説明することも容易ではなく、特に操作のタイミングを言葉で説明することは難しく、あいまいな説明にならざるを得なかった。

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、ゲームコントローラによる複雑な操作手順を簡易に修得するための画像合成方法、音合成方法、ゲーム装置及び情報記憶媒体を提供する

ことにある。

〔発明の開示〕

上述した課題を解決するために、本発明は、ゲーム画像の合成を行うための画像合成方法であって、ゲームコントローラにより第1番目に入力される第1の入力操作、第2番目に入力される第2の入力操作、・・・・・・第N（Nは2以上）番目に入力される第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断すると共に、入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方を、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を用いて行うことを特徴とする。

本発明によれば、第1～第Nの入力操作により特定される入力手順と基準手順の一致、不一致が判断され、入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方が識別記号を用いて行われる。例えばゲームコントローラの第1の操作ボタンを押し（第1の入力操作）、第2、第3の操作ボタンを同時に押し（第2の入力操作）、第4の操作ボタンを押す（第3の入力操作）という一連の入力をプレーヤが行ったとする。そして第1、第2の入力操作が基準手順と一致し、第3、第4の入力操作が不一致であった場合には、これを認識するための表示が識別記号を用いて行われる。この時、例えば一致箇所がプレーヤにわかるように表示を行ったり、或いは不一致箇所がプレーヤにわかるように表示を行ったり、或いはその両方の表示を行ったりすることができる。このようにすることでプレーヤは、どの入力操作が一致或いは不一致したかを容易に認識することができ、特殊技を繰り出す等の複雑な操作の修得を容易化できる。なお本発明では、第1～第M（ $M \leq N$ ）の入力操作までの入力手順が基準手順に一致した場合に、該第1～第Mの入力操作までが一致したことを識別記号を用いて表示するようにしてもよい。即ち第1番目の入力操作から連続して一致した場合にのみ、一致或いは不一致の表示を行うようにしてもよい。

また本発明は、前記基準手順を特定する第1～第Nの基準操作の内容を識別記号を用いて予め表示しておき、第1～第Mの入力操作が第1～第Mの基準操作に一致した場合には、一致した第1～第Mの基準操作の識別記号の表示状態を変化させることを特徴とする。このようにすれば、入力すべき基準操作のうち、どの

基準操作が入力操作に一致するかをプレーヤは容易に認識できることになる。なお表示状態を変化させる手法としては、一致した識別記号を点灯、点滅させる等の手法が考えられる。

また本発明は、ゲーム画像の合成を行うための画像合成方法であって、ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・第N（Nは2以上）番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を表示すると共に、前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断することを特徴とする。

本発明によれば、ゲームコントローラにより入力された操作をプレーヤに視覚的に認識させることができる。これによりプレーヤに、入力の成功・非成功を認識させることができ、複雑な操作の修得を容易化できる。

また本発明は、前記ゲームコントローラが複数の操作ボタンを有している場合に、前記識別記号の少なくとも1つが、前記複数の操作ボタンのいずれに対する操作かを識別させる記号であることを特徴とする。このようにすれば、第1の操作ボタンを押すことを視覚的に表す識別記号、第2、第3の操作ボタンを同時に押すことを視覚的に表す識別信号等により、入力手順と基準手順の一致、不一致を表すことが可能となる。

また本発明は、前記識別記号が、前記ゲームコントローラ上での配置位置が異なる操作ボタンを、互いに異なる色で表す記号であることを特徴とする。このようにすれば、プレーヤは、操作の内容を色の異同により認識することができ、プレーヤの操作内容の認識度を高めることができる。

また本発明は、前記ゲームコントローラが複数の方向を指示する方向指示手段を有している場合に、前記識別記号の少なくとも1つが、前記複数の方向のいずれの方向への指示かを識別させる記号であることを特徴とする。このようにすれば、複数の操作ボタン、十字キー、方向レバー等の方向指示手段の操作内容の認識が容易となる。

また本発明は、前記識別記号の少なくとも1つが、第（K-1）（ $K \leq N$ ）の入力操作と第Kの入力操作との間への所与の時間間隔の挿入を示す記号であるこ

とを特徴とする。このようにすれば、所与の時間間隔を挿入する操作の視覚的な認識が可能となる。

また本発明は、各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を、前記第1～第Nの入力操作の入力タイミング及び前記基準手順の基準タイミングの少なくとも一方に合わせて順次出力することを特徴とする。このようにすれば、プレーヤは、画像と音の両方により操作内容を把握することができ、操作の入力タイミングの修得等を容易化できる。

また本発明は、ゲーム音の合成を行うための音合成方法であって、ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・・・第N（Nは2以上）番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を該第1～第Nの入力操作の入力タイミングに合わせて順次出力すると共に、前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断することを特徴とする。

本発明によれば、プレーヤは、識別音の有する音程等により操作内容を把握できる。更に操作の入力タイミングの微妙な調整も可能となり、複雑な入力タイミングの修得が容易となる。

また本発明は、前記基準手順の基準タイミングに合わせて前記基準手順に対応する識別音を順次出力することを特徴とする。このようにすれば、基準となる入力手順のタイミングをプレーヤに対して簡易に説明することが可能となる。

また本発明は、プレーヤが操作練習を行うための練習モードにおいて、前記識別記号の表示又は前記識別音の出力を行うことを特徴とする。このようにすればプレーヤは、練習モードにて練習を重ね複雑な操作を修得した後に、他のプレーヤ、コンピュータとの対戦を行うことが可能となる。

また本発明は、前記練習モードにおいて、前記基準手順にしたがった前記識別記号の表示又は前記識別音の出力を、プレーヤの選択によりコンピュータが行うことを特徴とする。このようにすれば、プレーヤは、コンピュータの操作により出力される識別記号、識別音を聞く或いは見ることで、基準手順を視覚的に或いは聴覚的に修得することが可能となる。これにより練習モードにおける操作練習

の容易化を図れる。

[図面の簡単な説明]

第 1 A 図は、ゲームコントローラの一例を示す図であり、第 1 B 図、第 1 C 図は、本実施例により表示されるゲーム画像の一例を示す図である。

第 2 A 図は本実施例により表示されるゲーム画像の一例を示す図であり、第 2 B 図、第 2 C 図は本実施例の音合成処理を説明するための図である。

第 3 図は、本実施例の処理動作の一例を示すフローチャートである。

第 4 A 図、第 4 B 図、第 4 C 図は、本実施例により表示される選択画面等を示す図である。

第 5 図は、本実施例を実現できるゲーム装置のハードウェア構成例を示す図である。

第 6 図は、ゲームコントローラの種々の例を示す図である。

第 7 A 図、第 7 B 図、第 7 C 図は、本実施例が適用される種々の形態の装置を示す図である。

[発明を実施するための最良の形態]

以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。

第 1 A 図に本実施例で使用されるゲームコントローラの一例を示し、第 1 B 図、第 1 C 図に本実施例により表示されるゲーム画像の一例を示す。操作ボタン 10、12、14、16 は方向指示手段となるものであり、例えば操作ボタン 10、12、14、16 を押すことで、プレーヤの操作するゲームキャラクタ 30 に、ジャンプ動作、右移動動作、しゃがみ動作、左移動動作等を行わせることができる。また操作ボタン 20、22、24、26 は、ゲームキャラクタ 30 にパンチ動作、キック動作等を行わせるものである。このようにプレーヤは、ゲームコントローラを操作してゲームキャラクタ 30 を動かし、相手プレーヤ又はコンピュータが操作するゲームキャラクタ 32 との対戦を行う。

本実施例では、ゲームコントローラにより順次入力される第 1 ～第 N の入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かが判断される。

そして、どの入力操作が一致或いは不一致したかをプレーヤに知らせるために、第1B図のFに示されるような識別記号を用いている。特に本実施例では、第1～第M ($M \leq N$) の入力操作までが基準手順に連続して一致した場合に限り、第1～第Mの入力操作までが一致したことを示す表示を行っている。また本実施例では、第1B図のFに示すように、基準手順を特定する第1～第Nの基準操作41～51の内容を、識別記号を用いて予め表示している。そして、ゲームコントローラにより入力される操作が、例えば基準操作41～47まで一致した場合には、一致した基準操作41～47の識別記号の表示状態を変化させている。具体的には、第1B図に示すように、基準操作41～47を表す識別記号を点灯させる。このようにすることで、どの入力操作までが一致したかをプレーヤに容易に認識させることができる。

第1C図では、プレーヤの入力した操作の全てが基準操作41～51に一致したため、全ての識別記号が点滅すると共に、特殊技の成功をプレーヤに知らせる表示34が行われている。特殊技が成功すると敵ゲームキャラクタ32に対して大きなダメージを与えることができ、プレーヤはゲームを有利に進めることができる。

次に識別記号について説明する。第1の基準操作41を表す識別記号は、下方への方向指示手段となる操作ボタン14を押すことを示す記号である。同様に、第3の基準操作43を表す識別記号は、操作ボタン14と16を同時に押すことを示す記号であり、この操作は、左下への方向指示に相当する。2つの操作ボタンを同時に押す操作は比較的困難であり、この操作が実際に成功したか否かについてプレーヤは自信を持ってない場合が多い。本実施例によれば、入力に成功した操作は点灯表示されるため、このような問題が解消される。なお第1、第3の基準操作41、43の識別記号は、各々、黒表示、白表示の矢印となっているが、黒表示の矢印は操作ボタンを長く押すことを示し、白表示の矢印は短く押すことを示す。

第2の基準操作42を表す識別記号は、第1の基準操作41と第3の基準操作43の間に所与の時間間隔を挿入することを示す記号である。本実施例では、この時間間隔は例えば1フレーム (1/60秒) ～5フレームの間隔となっている。

従って第1の入力操作から第3の入力操作までの時間間隔が、1フレーム～5フレームの範囲内に収まっていれば、操作が成功したとされる。このような時間間隔の挿入操作はプレーヤにとって困難なものであり、プレーヤが操作に自信を持ってない場合が多い。本実施例によれば、入力に成功した操作は点灯表示されるため、このような問題が解消される。

第4の基準操作44を表す識別記号は、操作ボタン26が押されたことを示す記号である。このように、ゲームコントローラのボタン配置と同様の画像を表示することで、操作内容の識別が容易となる。また第4、第7の基準操作44、47を表す識別記号を比較すれば明らかなように、本実施例では、ゲームコントローラ上での配置が異なる操作ボタンを、互いに異なる色で表示している。このようにすることで、識別記号による操作の識別が更に容易となる。

第10の基準操作50を表す識別記号は、操作ボタン22、24の両方が押されたことを示す記号である。このように本実施例における基準操作、入力操作には、複数の操作ボタン等を組み合わせて操作した場合も含まれる。

第1B図、第1C図では、基準操作を表す識別記号が表示されていたが、第2A図では、プレーヤが入力した第1～第5の入力操作61～65を表す識別記号が表示されている。例えば第2A図では、プレーヤが、第1番目に操作ボタン14を押し、第2番目に操作ボタン20を押し、第3番目～第5番目に操作ボタン26を押したことが示されている。そしてこれらの入力操作により特定される入力手順が、基準手順と一致するか否かが判断される。第2A図では一致しているため、ゲームキャラクタ30は特殊技を繰り出し、特殊技の成功を表す表示34が行われる。このように、プレーヤの入力操作を識別記号を用いて視覚的に表示することで、プレーヤは、どの入力操作が成功し、どの入力操作が失敗したかを容易に認識できる。これにより、特殊技の修得を容易化できる。この種のゲームでは、操作の熟練、特に特殊技の修得が困難であるため、操作技量に自信がないプレーヤに敬遠される場合がある。しかしながら、本実施例によれば、このような問題も解消できる。

また本実施例では、第2B図に示すように、第1～第9の入力操作71～79が入力された場合に、各々の操作の内容に対応する識別音A、B、C、Dを順次

出力している。そして、これらの入力操作により特定される入力手順が、基準手順と一致するか否かが判断され、一致する場合にはゲームキャラクタ 30 による特殊技の繰り出し、特殊技の成功表示 34 が行われる。この時、識別音に、互いを区別させるための音程を持たせることで、プレーヤは、自分の入力手順の正否を容易に認識できる。例えば第 2、第 4 の入力操作 72、74 では、操作ボタン 20 が押されており、この時には識別音 A が出力される。また第 3、第 5、第 9 の入力操作 73、75、79 では、操作ボタン 22 が押されており、この時には識別音 A とは音程が異なる識別音 B が出力される。また第 6、第 7 の入力操作 76、77 では、各々、操作ボタン 24、26 が押されており、この時には、識別音 C、D が出力される。一方、第 2 C 図には、特殊技を繰り出す条件となる基準手順の一例が五線譜を用いて模式的に示される。このように特殊技を繰り出すためには、操作ボタンを押す順序のみならず、操作ボタンを押す微妙なタイミングまで調整することが要求される。例えば第 2 C 図の G と H では、操作ボタン 20、22 を素早く連打する必要がある。また第 2 C 図の I では、所与の時間間隔を挿入する必要がある。このような微妙なタイミングの調整は、プレーヤにとって困難な作業である。またこのような微妙なタイミングを、ゲームソフトに添付されるマニュアル等で説明するのは非常に困難である。

本実施例によれば、プレーヤは、自分が入力した操作の内容を識別音を用いて聴覚的に認識できる。そして、ピアノの鍵盤を叩くようにして識別音出力されるため、どの操作ボタンを押したかのみならず、操作ボタンを押したタイミングについても容易に認識できる。これにより、特殊技を繰り出すためのタイミング調整も容易に行うことができる。

更に、基準手順の基準タイミングに合わせて識別音を出力し、これをプレーヤに聞かせること、即ち、第 2 C 図の五線譜に示されるような音を聞かせることが望ましい。このようにすれば、プレーヤは、どの操作ボタンを、どのタイミングで押すかを聴覚的に習い覚えることができる。そして、ゲームコントローラを操作することで出力される音が、習い覚えた音と一致するように練習を積み重ねることで、特殊技の操作の修得が容易となる。

なお第 2 B 図では、第 1 の入力操作 71 においては識別音出力されないが、

これを出力するようにしても構わない。また、複数の操作ボタンが押された場合には、その組み合わせにより異なる識別音が出力されるようにしてもよい。

次に、本実施例の動作の一例を第3図のフロチャートを用いて説明する。なお、以下では、プレーヤが操作練習をするための練習モードに本発明を適用した場合について説明する。本発明は、練習モードに適用した場合に特に大きな効果を有するが、本発明の適用範囲はこれに限られるものではない。

まず第4A図に示す選択画面において、各種モードの中から練習モードを選択する。ここで対戦モードは、相手プレーヤ、コンピュータと実際に対戦を行うモードであり、オプションモードは、プレイ時間、ゲーム条件等の各種の設定を行うためのモードである。次に、第4B図に示す選択画面において、プレーヤが練習を望む特殊技を選択すると、各特殊技の基準となる入力手順が識別記号を用いて画面下に表示される（ステップS1、S2）。次に、プレーヤが、手本を示すことをゲームコントローラを用いてコンピュータに指示すると、コンピュータが自動的に操作ボタンを操作する（ステップS3、S4）。これにより、第4C図に示すように、コンピュータが操作するゲームキャラクタが特殊技の模範演技を行う。この時には、基準手順にしたがった識別記号の表示、識別音の出力が行われる。プレーヤは、これを見る或いは聞くことにより、特殊技を繰り出す操作を、視覚的に或いは聴覚的に習い覚えることができる。

次に、プレーヤにより操作ボタンが操作されたか否かを判断し、操作された場合には各操作ボタンに対応する識別音を出力する（ステップS5、S6及び第2B図）。この時、識別音は、押される操作ボタンによって異なる音程の音をピアノのように出力する。次に、操作ボタンの入力タイミング、操作ボタンの押す順序が基準手順と一致するか否かが判断される（ステップS7、S8）。特殊技を繰り出すためには、操作ボタンを押す順序が合っているだけでは足りなく、入力タイミングも予めプログラムで設定されたタイミングと合っていなければならない。そして、入力タイミングが遅くても或いは早くても誤入力と判定される。

次に、基準手順と一致したところまでの識別記号を点灯させる（ステップS9、第1B図）。これにより、連続した操作ボタン入力のどこまでが成功したかを容易に認識することができる。その後、特殊技が成功したか否かを判定し（ステッ

ブS 10)、成功した場合には全ての識別記号を点滅させる(ステップS 11、第1 C図)。最後に入力判定がリセットされ(ステップS 1)、ステップS 5に戻る。

次に本実施例を実現することができるゲーム装置のハードウェア構成例について第5図を用いて説明する。同図に示すゲーム装置では、CPU 1000、ROM 1002、RAM 1004、情報記憶媒体 1006、音合成IC 1008、画像合成IC 1010、I/Oポート 1012、1014が、システムバス 1016により相互にデータ送受信可能に接続されている。そして前記画像合成IC 1010にはディスプレイ 1018が接続され、音合成IC 1008にはスピーカ 1020が接続され、I/Oポート 1012にはコントロール装置 1022が接続され、I/Oポート 1014には通信装置 1024が接続されている。

情報記憶媒体 1006は、ゲームプログラム、表示物を表現するための画像情報等が主に格納されるものであり、CD-ROM、ゲームカセット、DVD、ICカード、MO、FD、メモリ等が用いられる。例えば家庭用ゲーム装置ではゲームプログラム等を格納する情報記憶媒体としてCD-ROM、ゲームカセット、DVD等が用いられる。また業務用ゲーム装置ではROM等のメモリが用いられ、この場合には情報記憶媒体 1006はROM 1002になる。

コントロール装置 1022はゲームコントローラに相当するものであり、プレイヤーがゲーム進行に応じて行う判断の結果をゲーム装置本体に入力するための装置である。第6 A図、第6 B図、第6 C図に、ゲームコントローラの種々の例を示す。第6 A図に示すものでは、十字キー 90を用いて方向指示を行う。第6 B図に示すものでは、把持部 92、94が互いに回転自在となっており、回転させた時の回転角度を操作情報として用いることができる。第6 C図に示すものは、業務用のゲーム装置に広く用いられる操作パネルタイプのものであり、方向指示手段となるレバー 96と、操作ボタン群 98とによりゲーム操作を行う。

情報記憶媒体 1006に格納されるゲームプログラム、ROM 1002に格納されるシステムプログラム、コントロール装置 1022によって入力される信号等に従って、CPU 1000は装置全体の制御や各種データ処理を行う。RAM 1004はこのCPU 1000の作業領域等として用いられる記憶手段であり、

情報記憶媒体1006やROM1002の所定の内容、あるいはCPU1000の演算結果等が格納される。

更に、この種のゲーム装置には音合成IC1008と画像合成IC1010とが設けられていてゲーム音やゲーム画像の好適な出力が行えるようになっている。音合成IC1008は情報記憶媒体1006やROM1002に記憶される情報に基づいて効果音やバックグラウンド音楽等のゲーム音を合成する集積回路であり、合成されたゲーム音はスピーカ1020によって出力される。また、画像合成IC1010は、RAM1004、ROM1002、情報記憶媒体1006等から送られる画像情報に基づいてディスプレイ1018に出力するための画素情報を合成する集積回路である。なおディスプレイ1018として、いわゆるヘッドマウントディスプレイ（HMD）と呼ばれるものを使用することもできる。

また、通信装置1024はゲーム装置内部で利用される各種の情報を外部とやりとりするものであり、他のゲーム装置と接続されてゲームプログラムに応じた所定の情報を送受したり、通信回線を介してゲームプログラム等の情報を送受することなどに利用される。

そして第1B図、第1C図、第2A図、第4A図～第4C図で説明した画像合成処理、第2B図、第2C図で説明した音合成処理は、第3図のフロチャートに示した処理等を行うゲームプログラムを格納した情報記憶媒体1006と、該ゲームプログラムに従って動作するCPU1000、画像合成IC1010、音合成IC1008等によって実現される。なお画像合成IC1010、音合成IC1008等で行われる処理は、CPU1000あるいは汎用のDSP等によりソフトウェア的に行ってもよい。

第7A図に、本実施例を業務用ゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレイヤーは、ディスプレイ1100上に映し出されたゲーム画像を見ながら、レバー1102、ボタン1104等を操作してゲームを楽しむ。装置に内蔵されるIC基板1106には、CPU、画像合成IC、音合成IC等が実装されている。そして、ゲームコントローラにより第1番目に入力される第1の入力操作、第2番目に入力される第2の入力操作、・・・・・・第N（Nは2以上）番目に入力される第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否か

を判断するための情報、入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方を、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を用いて行うための情報、第1～第Nの入力操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を第1～第Nの入力操作の入力タイミングに合わせて順次出力するための情報等は、IC基板1106上の情報記憶媒体であるメモリ1108に格納される。以下、これらの情報を格納情報と呼ぶ。これらの格納情報は、上記の種々の処理を行うためのプログラムコード、画像情報、音情報、表示物の形状情報、テーブルデータ、リストデータ、プレーヤ情報等の少なくとも1つを含むものである。

第7B図に、本実施例を家庭用のゲーム装置に適用した場合の例を示す。プレーヤはディスプレイ1200に映し出されたゲーム画像を見ながら、ゲームコントローラ1202、1204を操作してゲームを楽しむ。この場合、上記格納情報は、本体装置に着脱自在な情報記憶媒体であるCD-ROM1206、ICカード1208、1209等に格納されている。

第7C図に、ホスト装置1300と、このホスト装置1300と通信回線1302を介して接続される端末1304-1～1304-nとを含むゲーム装置に本実施例を適用した場合の例を示す。この場合、上記格納情報は、例えばホスト装置1300が制御可能な磁気ディスク装置、磁気テープ装置、メモリ等の情報記憶媒体1306に格納されている。端末1304-1～1304-nが、CPU、画像合成IC、音合成ICを有し、スタンドアロンでゲーム画像、ゲーム音を合成できるものである場合には、ホスト装置1300からは、ゲーム画像、ゲーム音を合成するためのゲームプログラム等が端末1304-1～1304-nに配送される。一方、スタンドアロンで合成できない場合には、ホスト装置1300がゲーム画像、ゲーム音を合成し、これを端末1304-1～1304-nに伝送し端末において出力することになる。

なお、本発明は、上記実施例で説明したものに限らず、種々の変形実施が可能である。

例えば入力手順、基準手順を構成する入力操作、基準操作は、本実施例で説明したものに限られるものではない。また識別記号、識別音も本実施例で例示したものに限らず、プレーヤの識別を容易にするための種々の工夫を施すことができ

る。

また基準手順と入力手順の一致を示す手法は、第 1 B 図、第 1 C 図に示すような手法に限らず、例えば一致した識別記号のみを表示する等の種々の手法を採用できる。

また本発明は、格闘技ゲームの特殊技の操作入力に適用した場合に特に効果があるが、本発明の適用範囲はこれに限られるものではなく、例えばスポーツゲーム（テニス、野球、スキー、サッカー等）、競争ゲーム（車、馬、ボート等）、シューティングゲーム、RPG ゲーム等、種々のゲームに適用できる。また本発明は、練習モードに適用した場合に特に有効だが、練習モードのみならず、相手プレイヤーとの実際の対戦モード等においても適用できるものである。

また本発明は、家庭用、業務用のゲーム装置のみならず、シミュレータ、多数のプレイヤーが参加する大型アトラクション装置、パーソナルコンピュータ、マルチメディア端末、ゲーム画像を合成する IC 基板等の種々のゲーム装置に適用できる。

請 求 の 範 囲

(1) ゲーム画像の合成を行うための画像合成方法であって、

ゲームコントローラにより第1番目に入力される第1の入力操作、第2番目に入力される第2の入力操作、・・・第N(Nは2以上)番目に入力される第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断すると共に、

入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方を、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を用いて行うことを特徴とする画像合成方法。

(2) 請求項1において、

前記基準手順を特定する第1～第Nの基準操作の内容を識別記号を用いて予め表示しておき、第1～第M($M \leq N$)の入力操作が第1～第Mの基準操作に一致した場合には、一致した第1～第Mの基準操作の識別記号の表示状態を変化させることを特徴とする画像合成方法。

(3) ゲーム画像の合成を行うための画像合成方法であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を表示すると共に、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断することを特徴とする画像合成方法。

(4) 請求項1において、

前記ゲームコントローラが複数の操作ボタンを有している場合に、

前記識別記号の少なくとも1つが、

前記複数の操作ボタンのいずれに対する操作かを識別させる記号であることを特徴とする画像合成方法。

(5) 請求項3において、

前記ゲームコントローラが複数の操作ボタンを有している場合に、

前記識別記号の少なくとも1つが、

前記複数の操作ボタンのいずれに対する操作かを識別させる記号であることを特徴とする画像合成方法。

(6) 請求項4において、

前記識別記号が、

前記ゲームコントローラ上での配置位置が異なる操作ボタンを、互いに異なる色で表す記号であることを特徴とする画像合成方法。

(7) 請求項5において、

前記識別記号が、

前記ゲームコントローラ上での配置位置が異なる操作ボタンを、互いに異なる色で表す記号であることを特徴とする画像合成方法。

(8) 請求項1において、

前記ゲームコントローラが複数の方向を指示する方向指示手段を有している場合に、

前記識別記号の少なくとも1つが、

前記複数の方向のいずれの方向への指示かを識別させる記号であることを特徴とする画像合成方法。

(9) 請求項3において、

前記ゲームコントローラが複数の方向を指示する方向指示手段を有している場合に、

前記識別記号の少なくとも1つが、

前記複数の方向のいずれの方向への指示かを識別させる記号であることを特徴とする画像合成方法。

(10) 請求項1において、

前記識別記号の少なくとも1つが、

第 $(K-1)$ ($K \leq N$)の入力操作と第 K の入力操作との間への所与の時間間隔の挿入を示す記号であることを特徴とする画像合成方法。

(11) 請求項3において、

前記識別記号の少なくとも1つが、

第 $(K-1)$ ($K \leq N$)の入力操作と第 K の入力操作との間への所与の時間間

隔の挿入を示す記号であることを特徴とする画像合成方法。

(12) 請求項1において、

各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を、前記第1～第Nの入力操作の入力タイミング及び前記基準手順の基準タイミングの少なくとも一方に合わせて順次出力することを特徴とする画像合成方法。

(13) 請求項3において、

各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を、前記第1～第Nの入力操作の入力タイミング及び前記基準手順の基準タイミングの少なくとも一方に合わせて順次出力することを特徴とする画像合成方法。

(14) ゲーム音の合成を行うための音合成方法であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を該第1～第Nの入力操作の入力タイミングに合わせて順次出力すると共に、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断することを特徴とする音合成方法。

(15) 請求項14において、

前記基準手順の基準タイミングに合わせて前記基準手順に対応する識別音を順次出力することを特徴とする音合成方法。

(16) 請求項1において、

プレーヤが操作練習を行うための練習モードにおいて、前記識別記号の表示を行うことを特徴とする画像合成方法。

(17) 請求項3において、

プレーヤが操作練習を行うための練習モードにおいて、前記識別記号の表示を行うことを特徴とする画像合成方法。

(18) 請求項14において、

プレーヤが操作練習を行うための練習モードにおいて、前記識別音の出力を行うことを特徴とする音合成方法。

(19) 請求項16において、

前記練習モードにおいて、前記基準手順にしたがった前記識別記号の表示を、プレーヤの選択によりコンピュータが行うことを特徴とする画像合成方法。

(20) 請求項17において、

前記練習モードにおいて、前記基準手順にしたがった前記識別記号の表示を、プレーヤの選択によりコンピュータが行うことを特徴とする画像合成方法。

(21) 請求項18において、

前記練習モードにおいて、前記基準手順にしたがった前記識別音の出力を、プレーヤの選択によりコンピュータが行うことを特徴とする音合成方法。

(22) ゲーム画像及びゲーム音の合成を行うゲーム装置であって、

ゲームコントローラにより第1番目に入力される第1の入力操作、第2番目に入力される第2の入力操作、・・・・第N(Nは2以上)番目に入力される第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断する手段と、

入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方を、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を用いて行う手段とを含むことを特徴とするゲーム装置。

(23) ゲーム画像及びゲーム音の合成を行うゲーム装置であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を表示する手段と、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断する手段とを含むことを特徴とするゲーム装置。

(24) ゲーム画像及びゲーム音の合成を行うゲーム装置であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を該第1～第Nの入力操作の入力タイミングに合わせて順次出力する手段と、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一

致するか否かを判断する手段とを含むことを特徴とするゲーム装置。

(25) ゲーム画像の合成を行うための情報記憶媒体であって、

ゲームコントローラにより第1番目に入力される第1の入力操作、第2番目に入力される第2の入力操作、・・・・第N(Nは2以上)番目に入力される第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断するための情報と、

入力操作の一致及び不一致を示す表示の少なくとも一方を、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を用いて行うための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

(26) ゲーム画像の合成を行うための情報記憶媒体であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を視覚的に識別するための識別記号を表示するための情報と、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断するための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

(27) ゲーム音の合成を行うための情報記憶媒体であって、

ゲームコントローラにより第1番目に第1の入力操作が入力され、第2番目に第2の入力操作が入力され、・・・・第N(Nは2以上)番目に第Nの入力操作が入力された場合に、各々の操作の内容を聴覚的に識別するための識別音を該第1～第Nの入力操作の入力タイミングに合わせて順次出力するための情報と、

前記第1～第Nの入力操作により特定される入力手順が、所与の基準手順に一致するか否かを判断するための情報とを含むことを特徴とする情報記憶媒体。

1 / 7

FIG. 1A

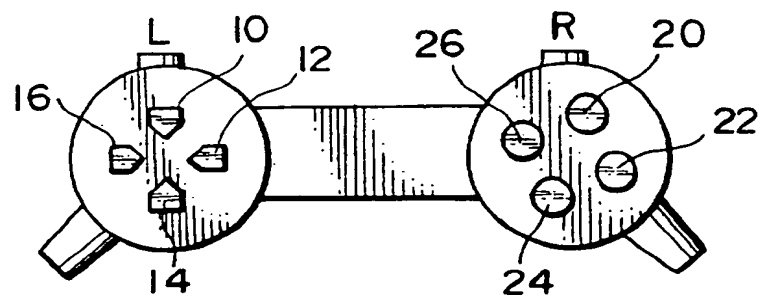


FIG. 1B

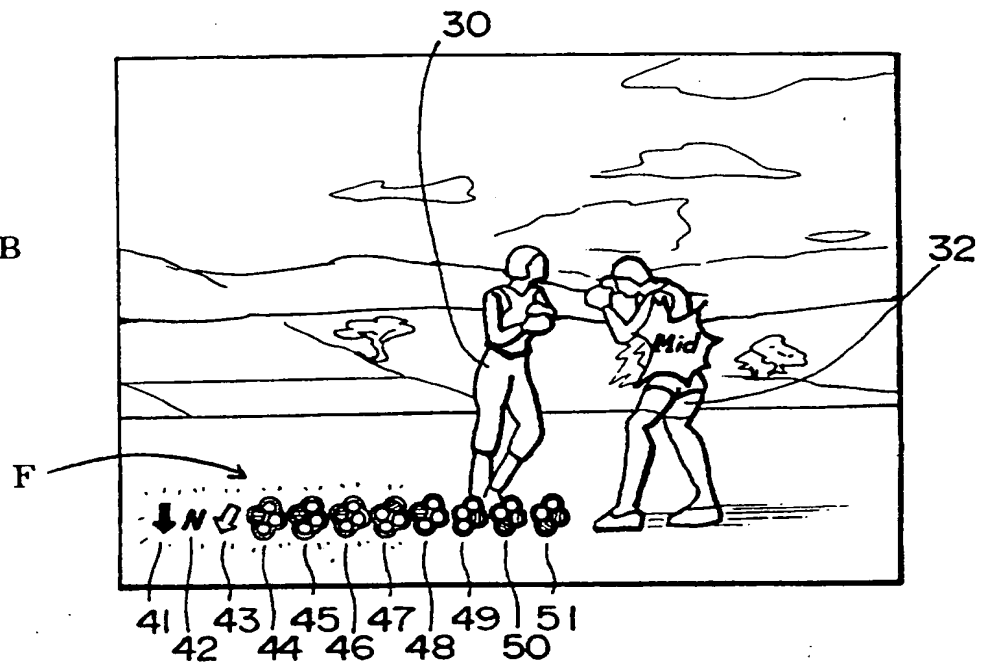
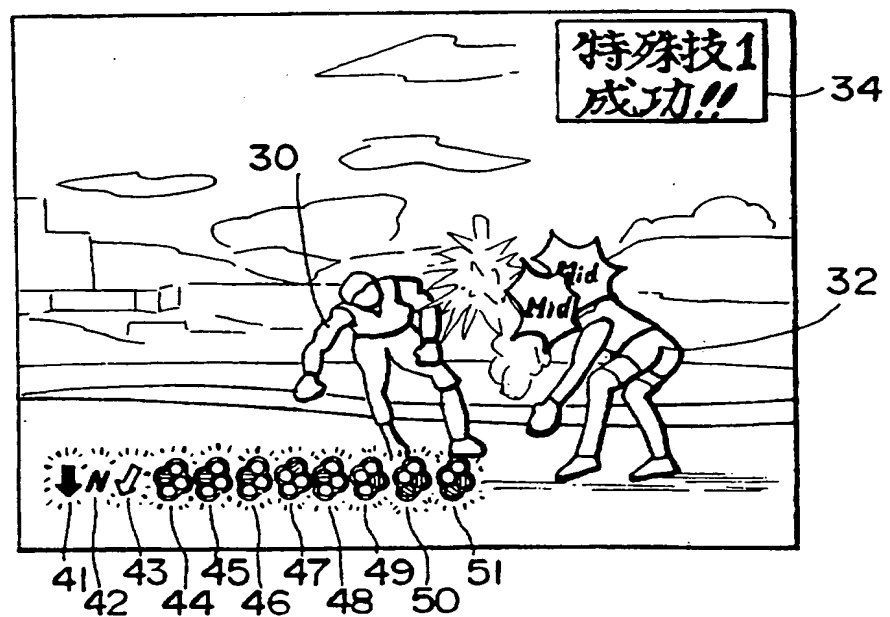


FIG. 1C



2 / 7

FIG. 2A

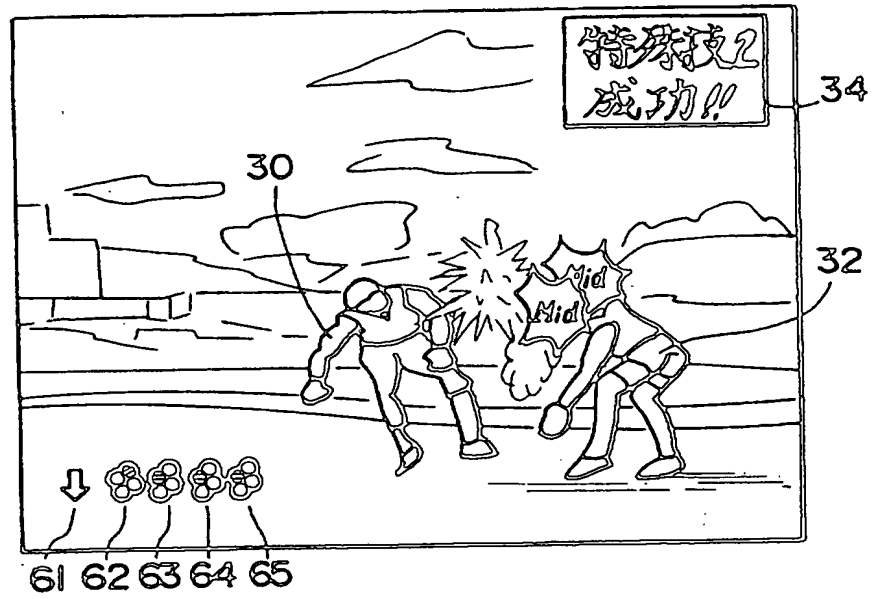


FIG. 2B

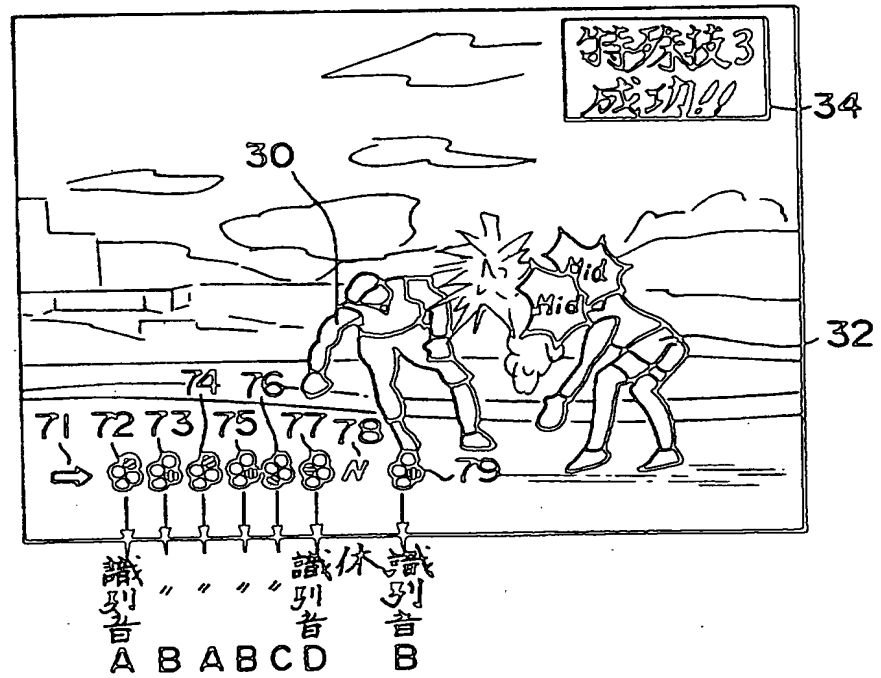
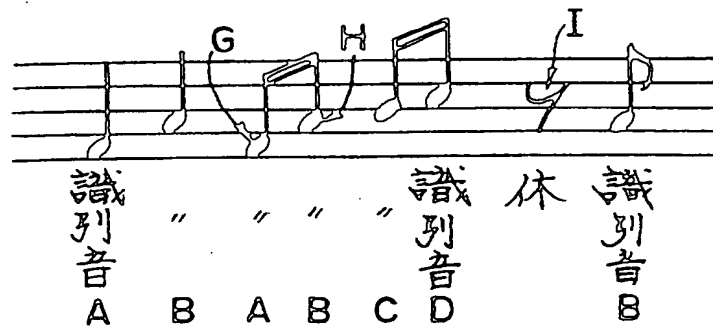
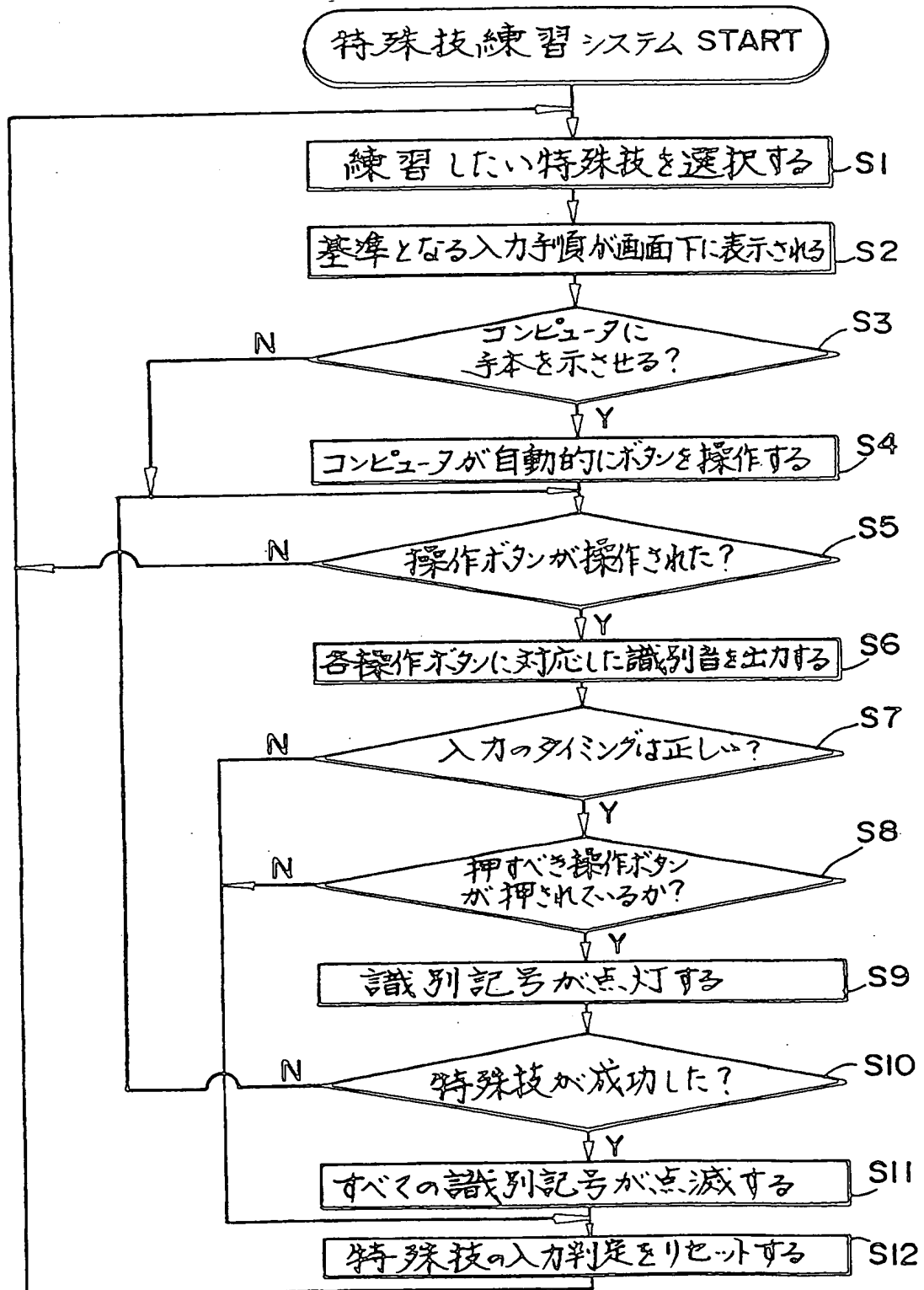


FIG. 2C



3/7

FIG. 3



4 / 7

FIG. 4A

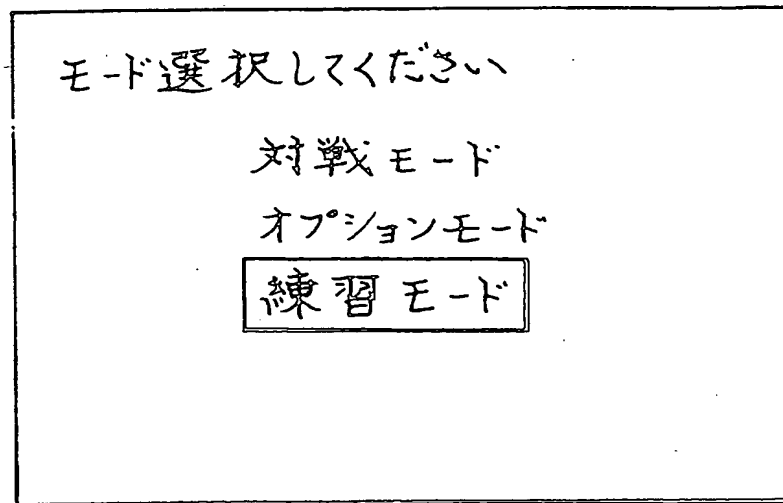


FIG. 4B

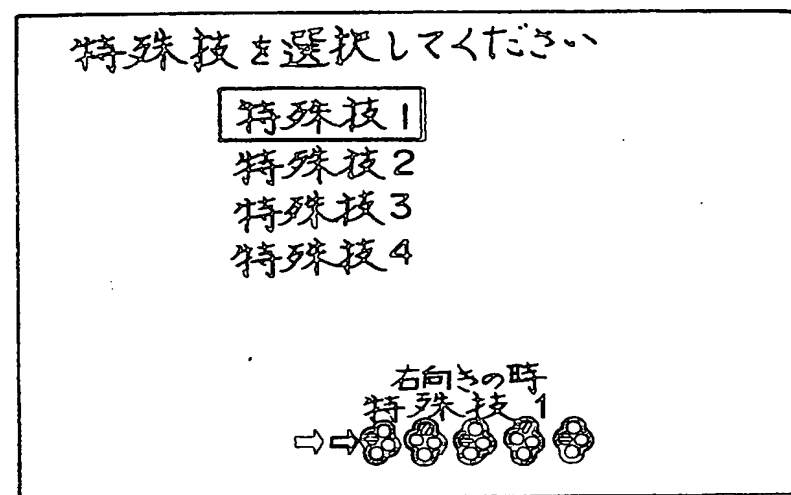
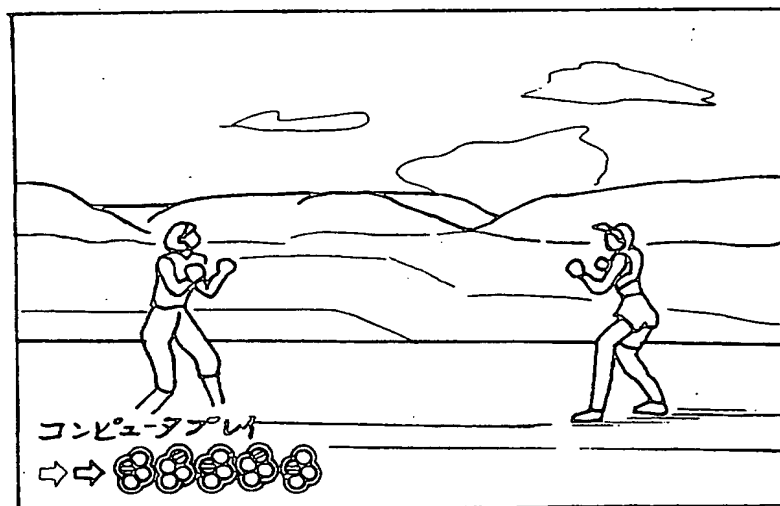
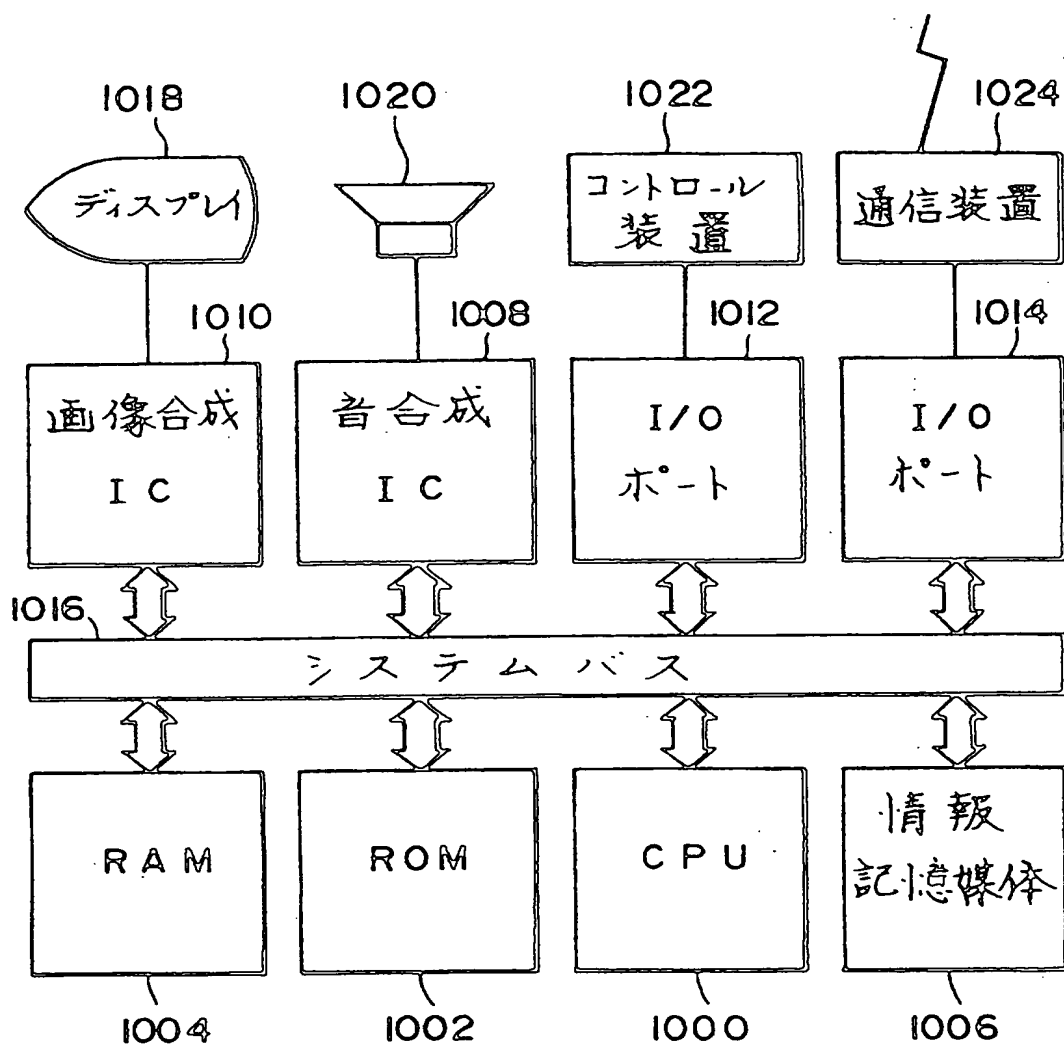


FIG. 4C



5 / 7

FIG. 5



6 / 7

FIG. 6A

(A)

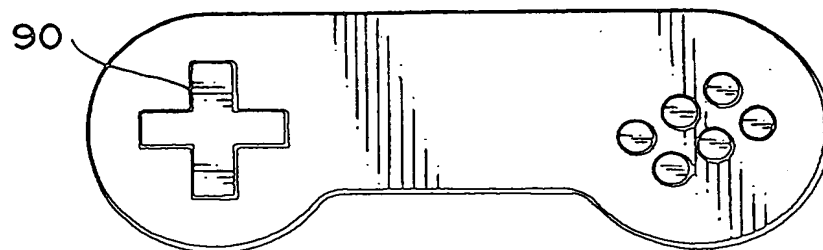


FIG. 6B

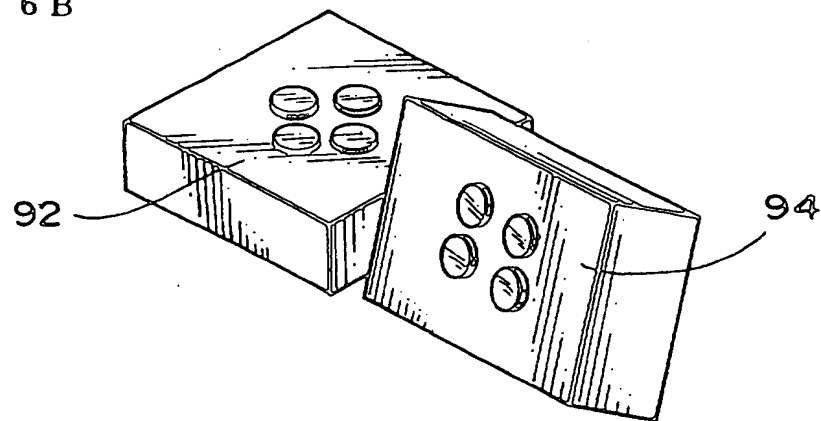
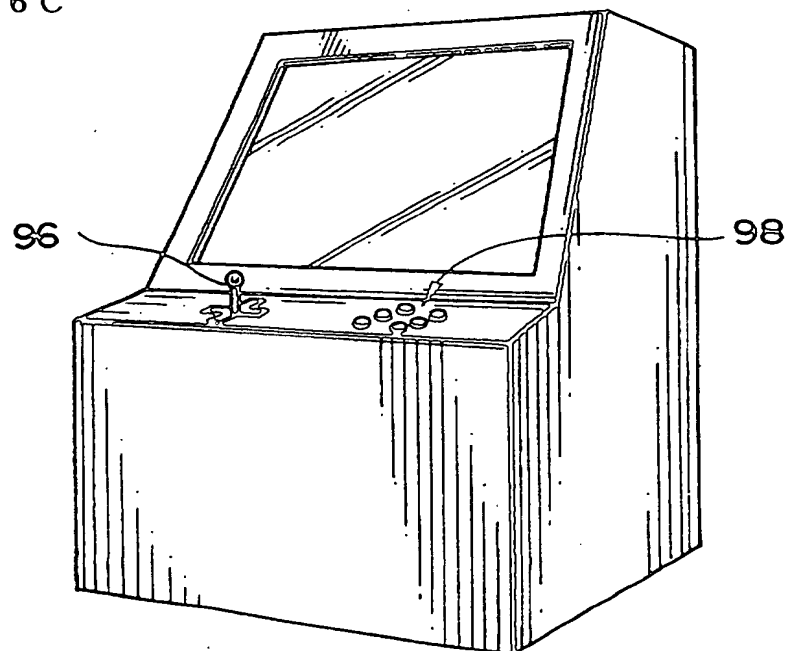


FIG. 6C



7 / 7

FIG. 7A

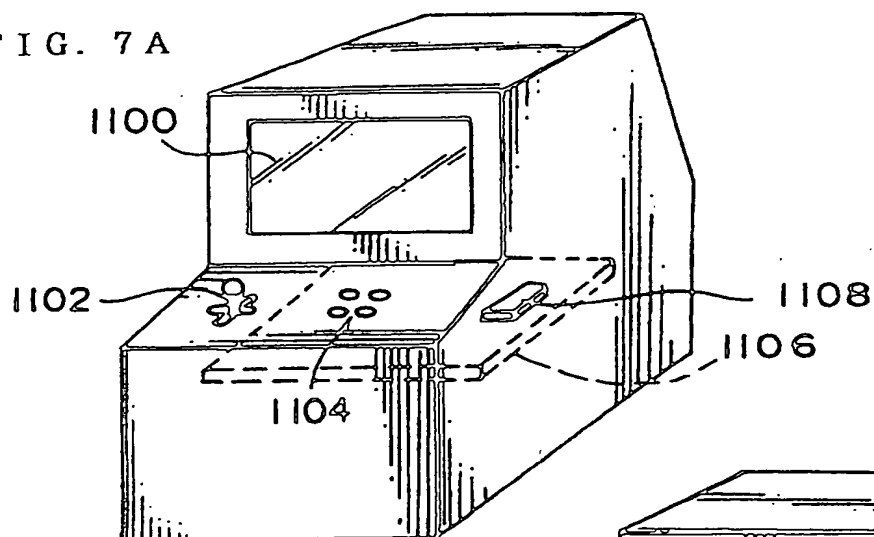


FIG. 7B

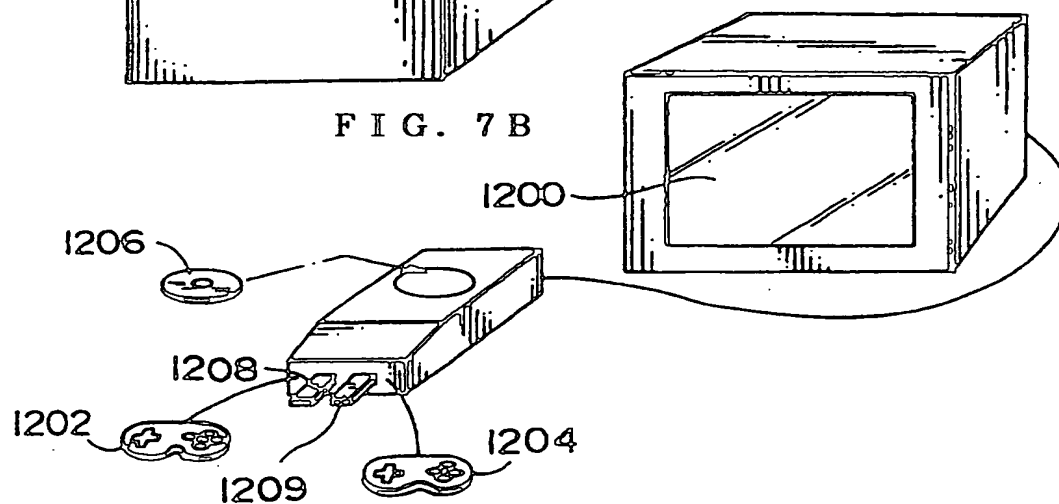
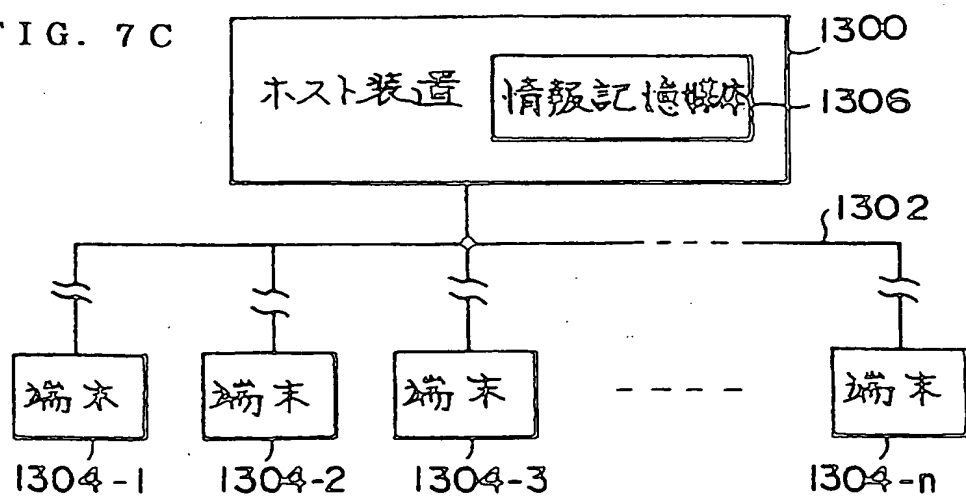


FIG. 7C



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/00607

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ A63F9/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ A63F9/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922 - 1997
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1997
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1997

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^a	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-200165, A (Nippon Steel Corp.), August 4, 1995 (04. 08. 95) (Family: none) Full descriptions; Figs. 1 to 4	1 - 24
A	JP, 2-283390, A (Hudson Co., Ltd.), November 20, 1990 (20. 11. 90) (Family: none) Full descriptions; Figs. 1 to 5	1 - 24

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.^a Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

May 23, 1997 (23. 05. 97)

Date of mailing of the international search report

June 3, 1997 (03. 06. 97)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP97/00607

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 25-27
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
Claims 25-27 are of information storage media in which information is stored, and relate to mere presentations of information. Therefore, the Claims relate to a subject matter which International Searching Authority is not required, under the provisions of Article 17(2)(a)(i) of the PCT and Rule 39(v) of the Regulations under the PCT, to search.
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐
☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ A63F9/22

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ A63F9/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1997年
 日本国公開実用新案公報 1971-1997年
 日本国登録実用新案公報 1994-1997年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-200165, A (新日本製鐵株式会社) 4. 8月. 1995 (04. 08. 95) (ファミリーなし) 全文, 第1-4図	1-24
A	J P, 2-283390, A (株式会社ハドソン) 20. 11月. 1990 (20. 11. 90) (ファミリーなし) 全文, 第1-5図	1-24

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23. 05. 97

国際調査報告の発送日

03.06.97

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100

東京都千代田区蔵が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

植野 孝郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3238

2B 9209

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの1の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☒ 請求の範囲 25-27 は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
請求の範囲25-27は、情報を記憶した情報記憶媒体であり、情報の単なる提示に該当し、PCT 17条(2)(a)(i)及びPCT規則39(v)の規定により、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。
2. ☐ 請求の範囲 は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの2の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

1 / 7

FIG. 1A

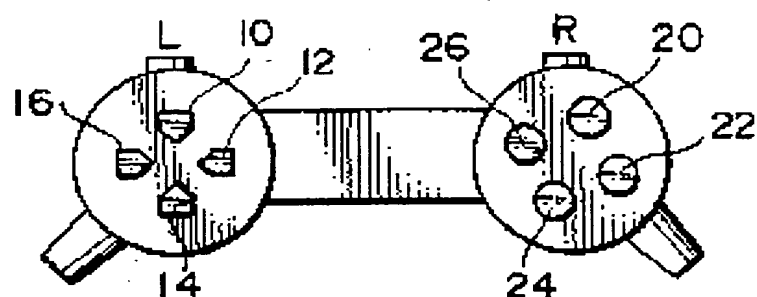


FIG. 1B

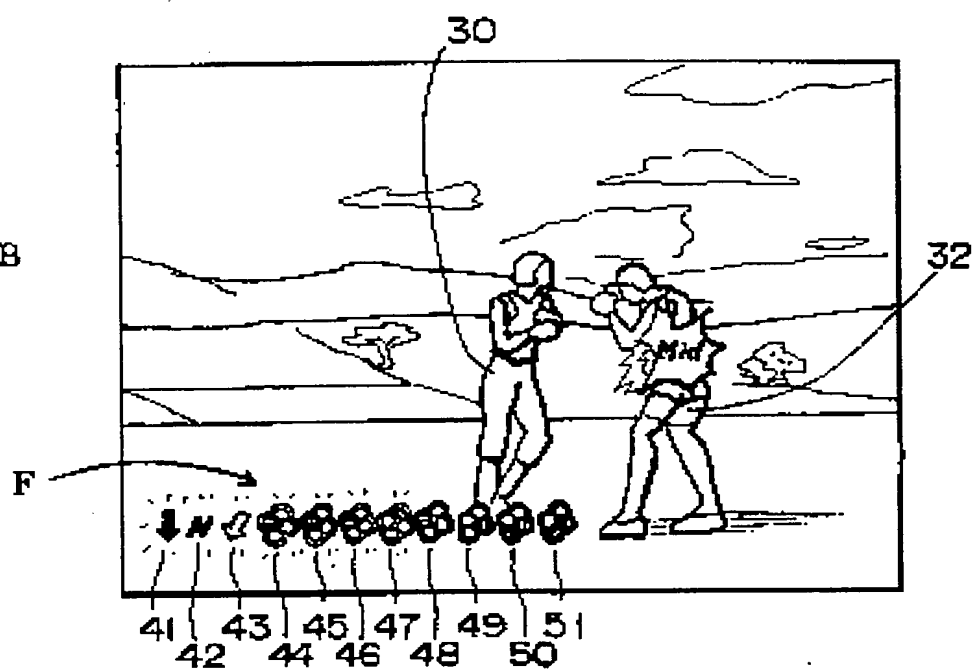


FIG. 1C

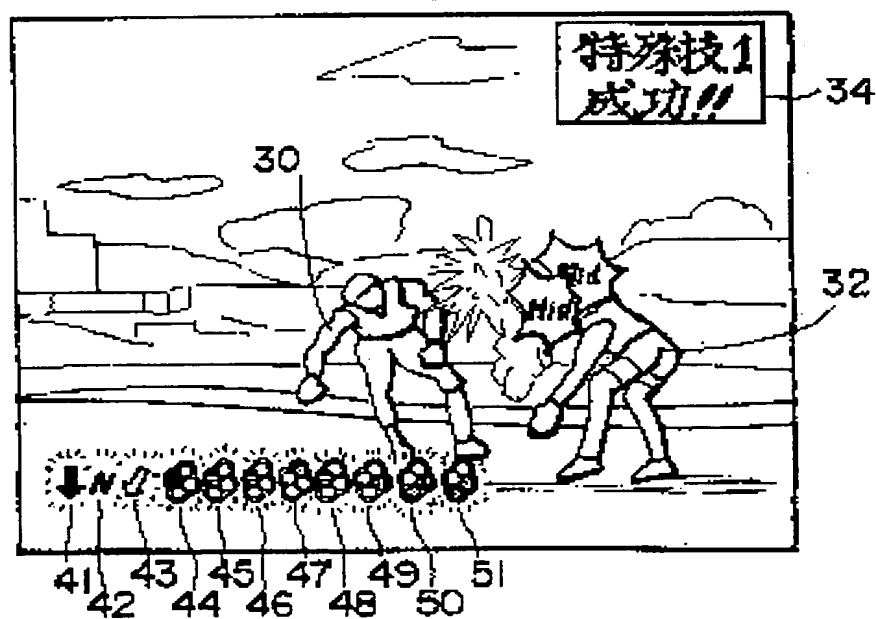


FIG. 2A

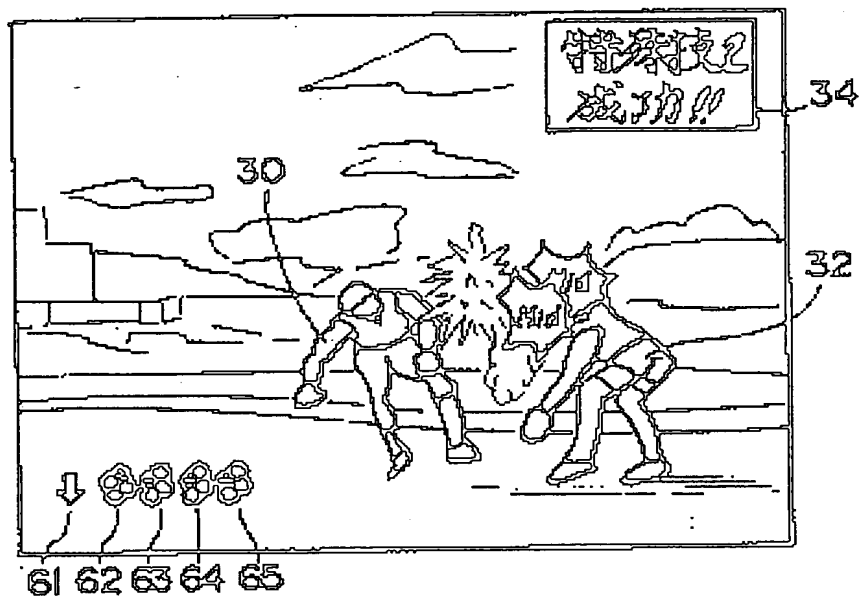


FIG. 2B

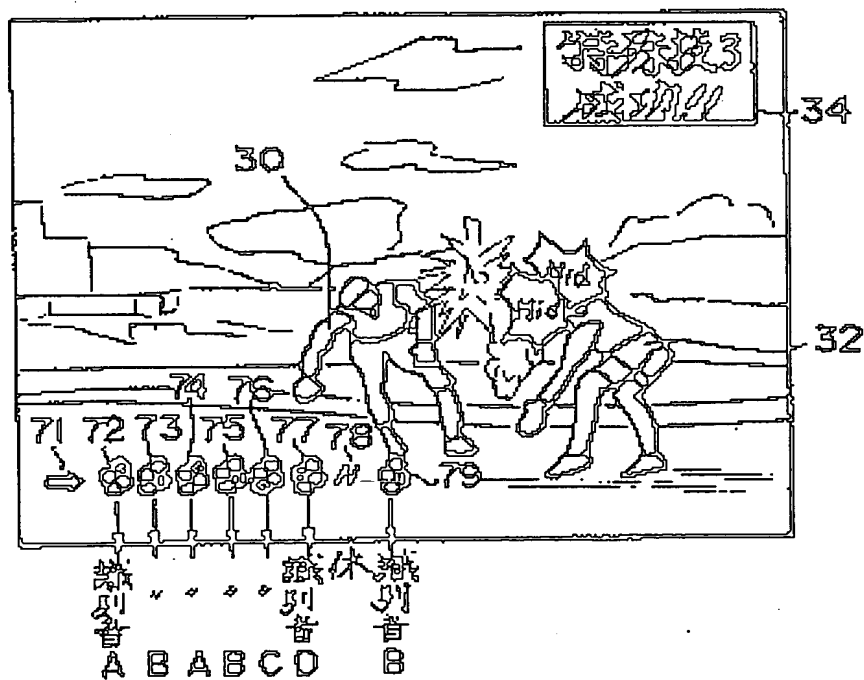
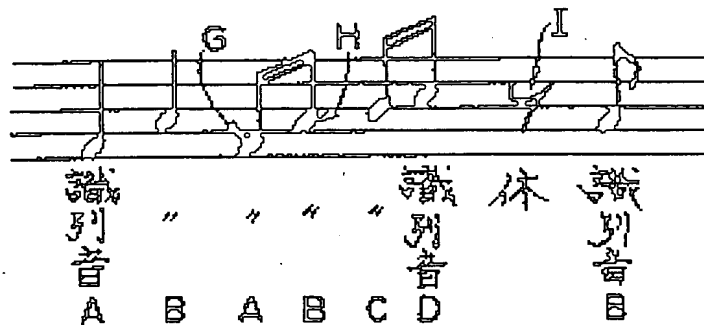
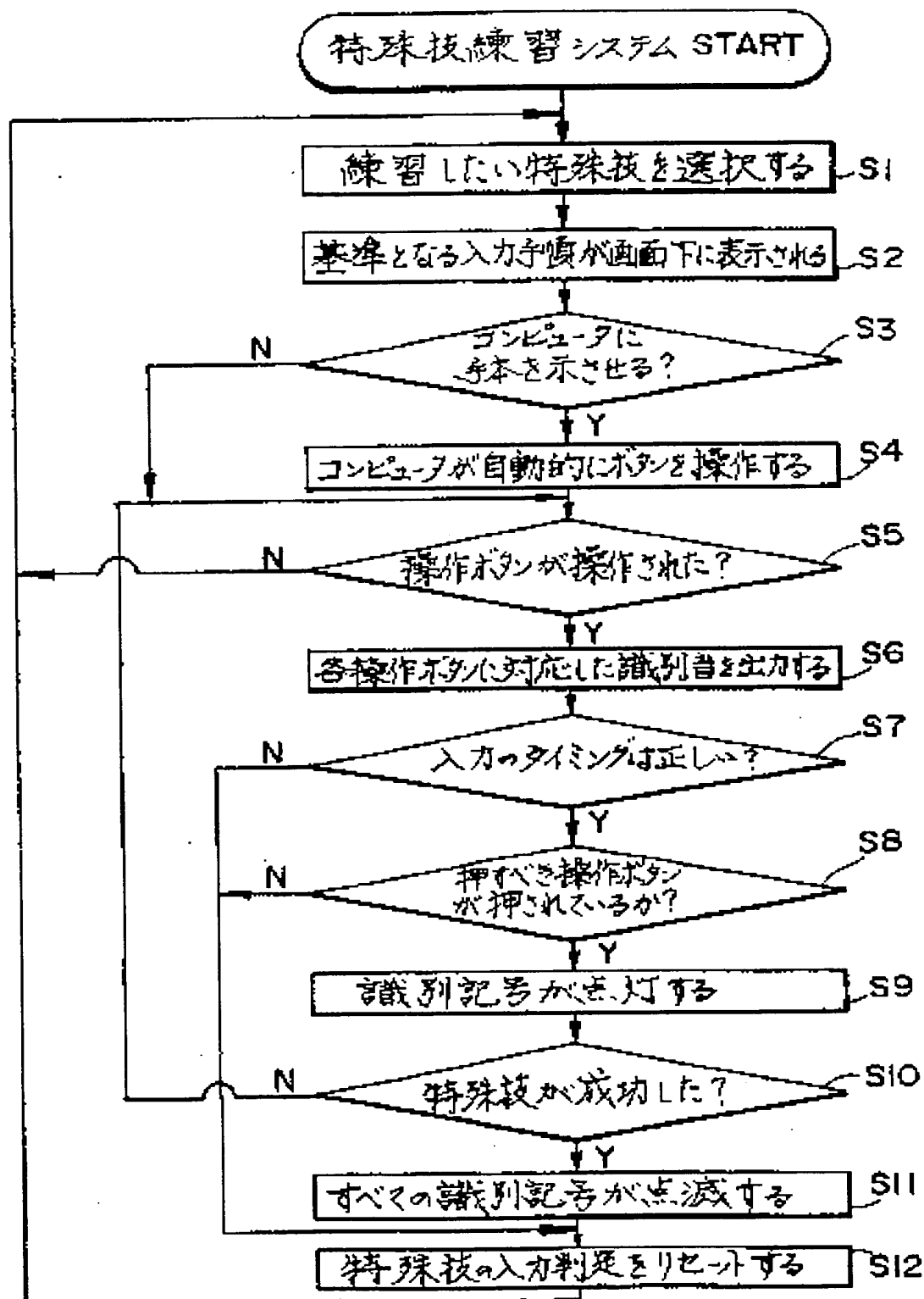


FIG. 2C



3/7

FIG. 3



4 / 7

FIG. 4A

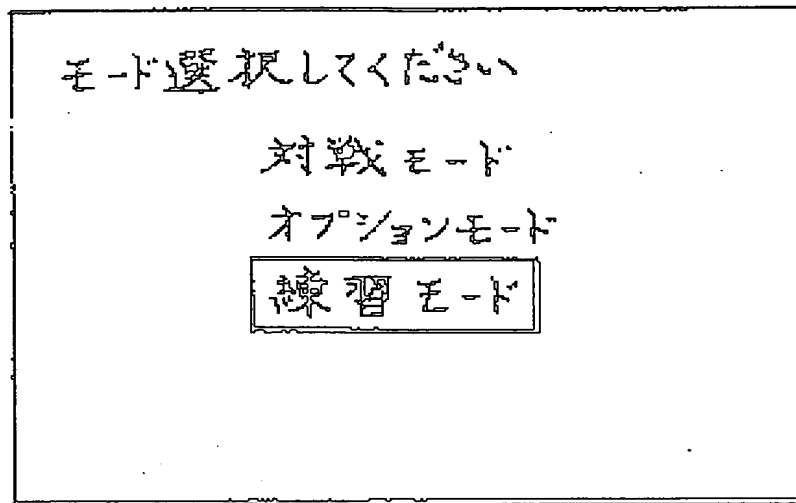


FIG. 4B

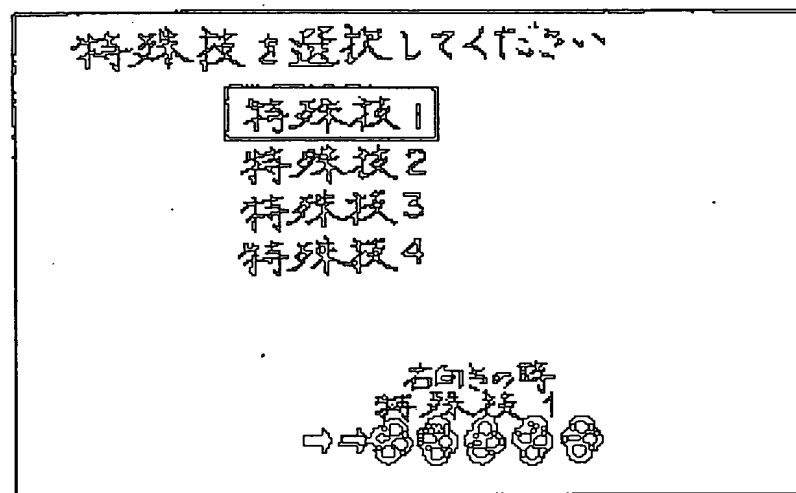
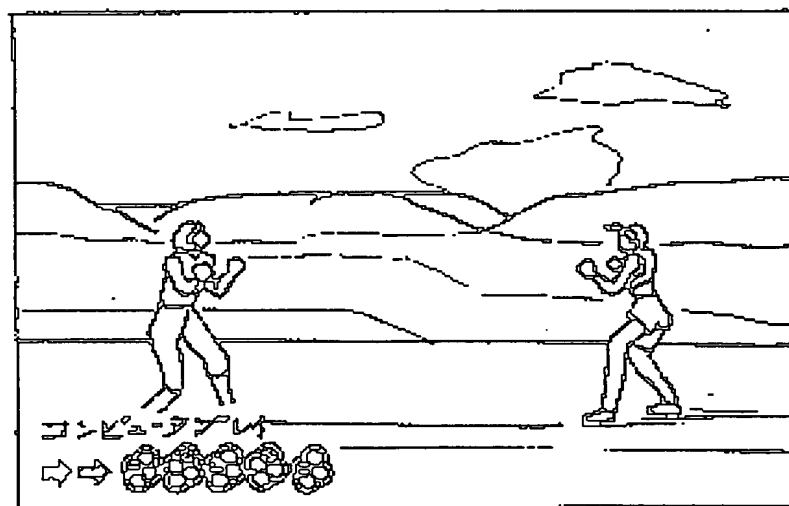
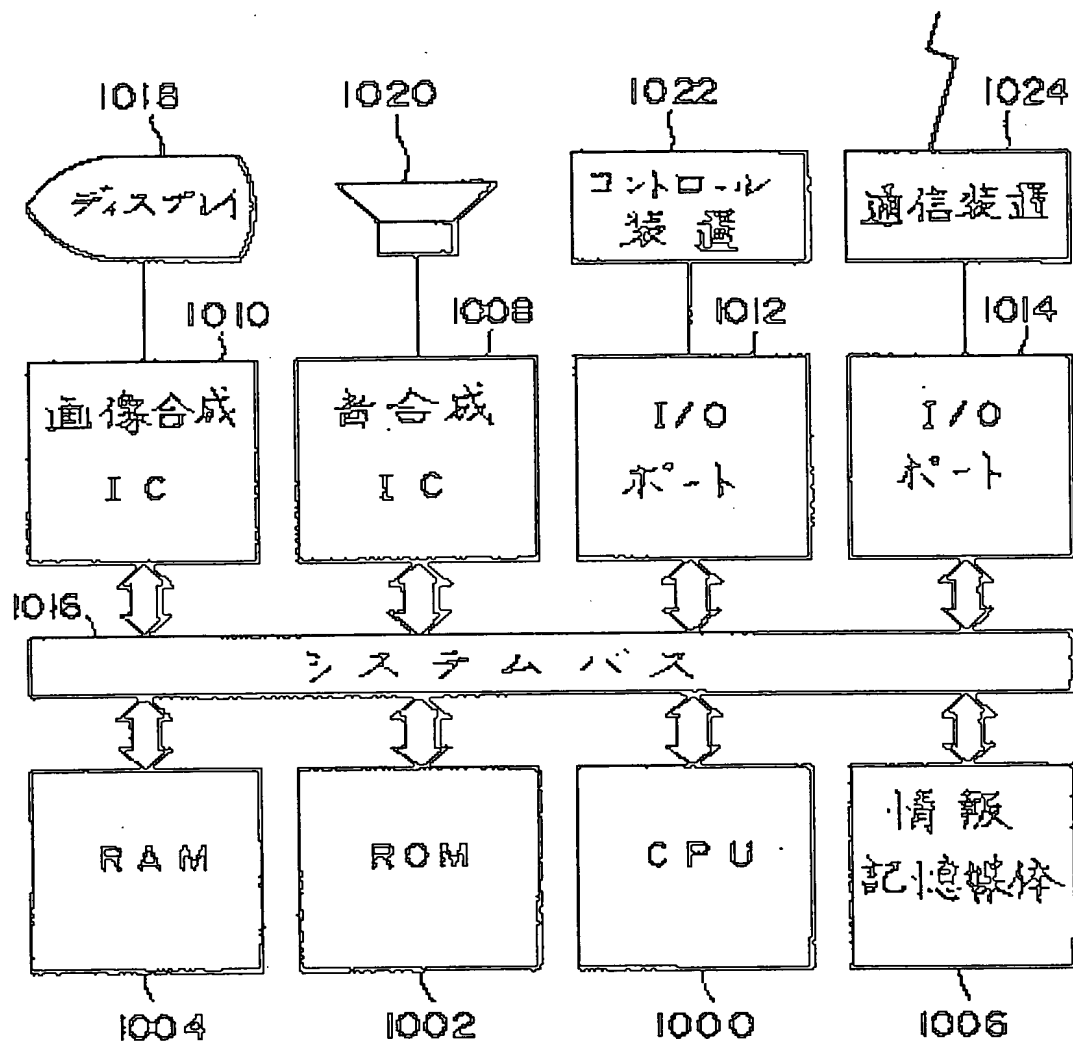


FIG. 4C



5/7

FIG. 5



6 / 7

FIG. 6A

(A)

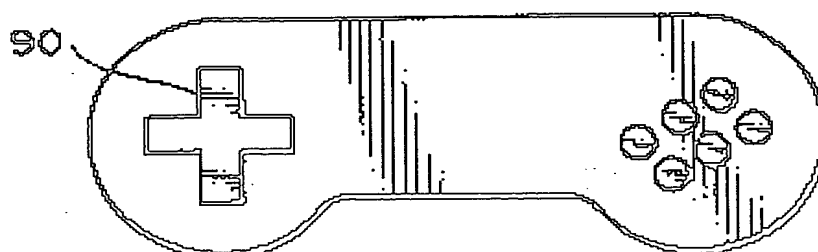


FIG. 6B

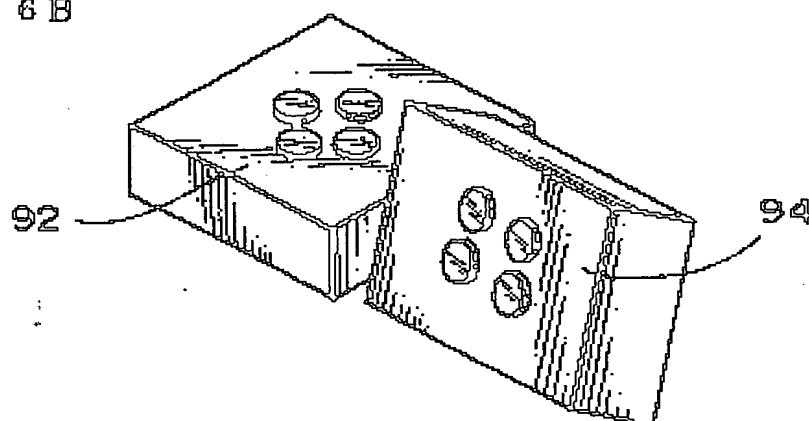
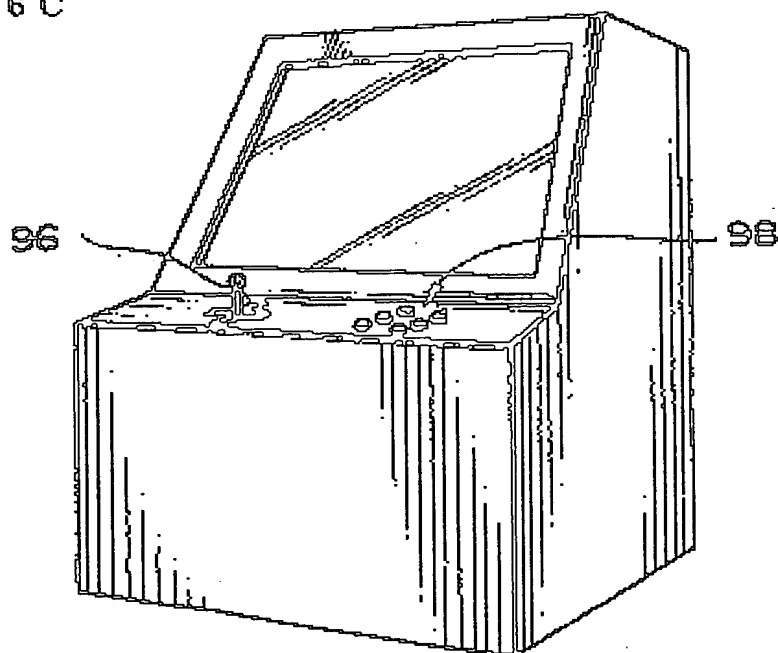


FIG. 6C



7/7

FIG. 7A

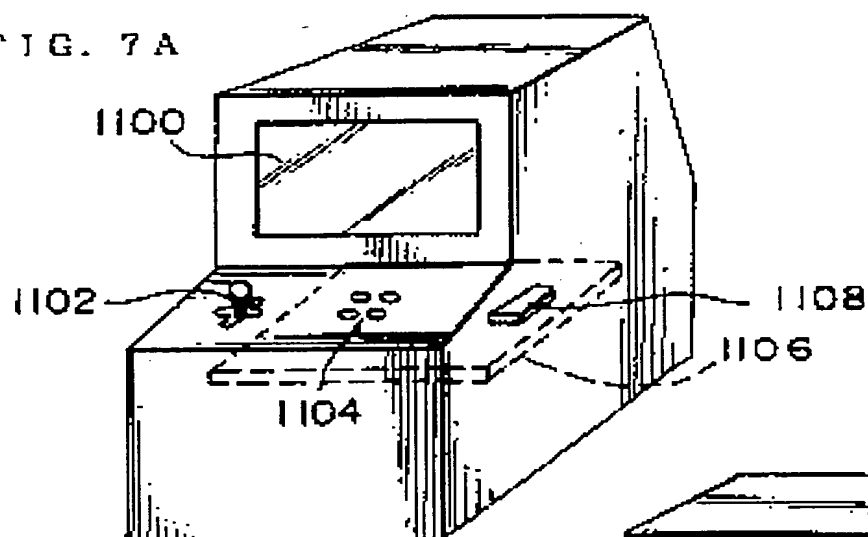


FIG. 7B

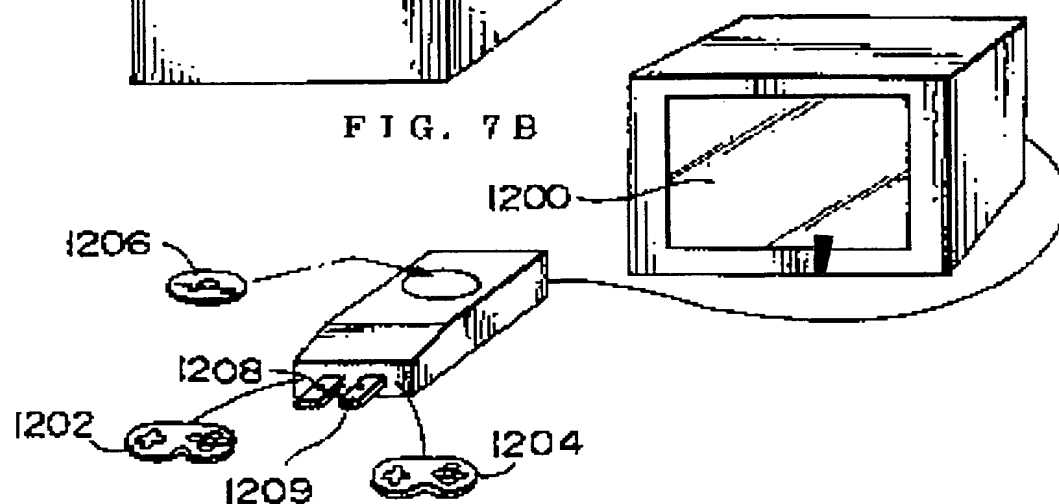
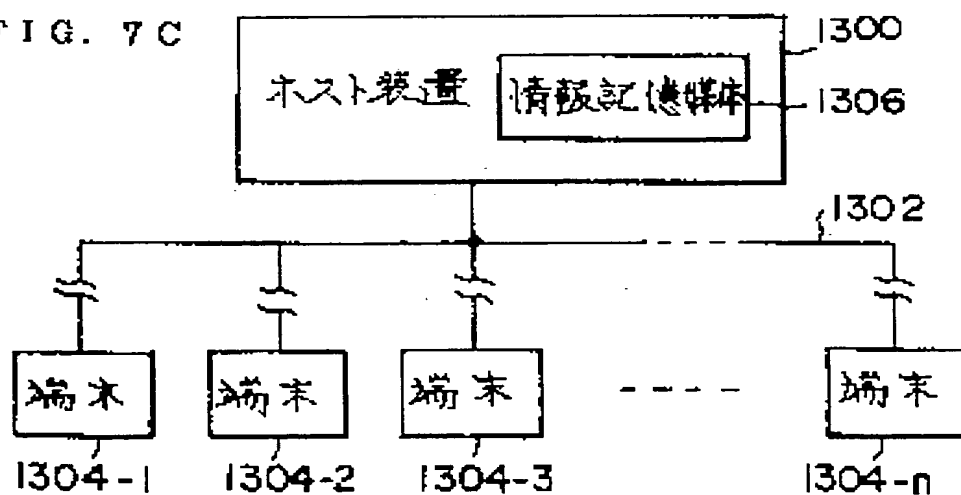


FIG. 7C



THIS PAGE BLANK (USPTO)